آليات توفير الخبرة اللازمة لمنظومة الجودة والإعتماد
فى مجال الهندسة الوراثية والتكنولوجيا الحيوية

د. محمد سعد زغلول سالم

أستاذ الوراثة الطبية .. كلية الطب .. جامعة عين شمس

عضو لجنة الهندسة الوراثية والتكنولوجيا الحيوية

المجلس القومى للتعليم والبحث العلمى

المجالس القومية المتخصصة

ديسمبر ٢٠٠٧

تمهيد

١. ينبغى علينا أولا الإشارة إلى أن تعبيرَىْ الجودة والإعتماد يمثلان أمرَيْن مختلفين فى مجال حديثنا عن منظومة الجودة والإعتماد فى مجال الهندسة الوراثية والتكنولوجيا الحيوية مثلما هو الحال فى بقية المجالات التى تربط بين هذين الأمرين دونما إعتبار للفرق بينهما.

فالجودة نعنى بها إنتاج منتج ـ سواء كان منتجا ماديا أو فكريا أو خدميا .. الخ ـ يتمتع بالكفاءة والأمان والعمر الإفتراضى المقبول والسعر التنافسى المناسب إلى آخر متطلبات الإنتاج الإقتصادى السليم أما الإعتماد فهى عملية تقييمية ــ كيفية وكمية ــ لمدى توافر العناصر المطلوبة فى المنتج أو الخدمة موضع التقييم وبالتالى أحقيتها للحصول على شهادة بإعتمادها كمنتج كفء وآمن وذلك من جهات متخصصة فى عملية التقييم هذه أولا على المستوى المحلى مثلما هو الحال فى هيئة المواصفات القياسية المصرية مثلا او على المستوى العالمى مثل المنظمة الدولية للمقاييس (ISO) التي وضعت دليلا عاما لمقاييس جودة الأداء والإنتاج يتكون من خمسة فروع أو قطاعات هي : ISO 9000 - 9001 - 9002 - 9003 – 9004.

وبذا فإن العلاقة بين الجودة والإعتماد فى هذا المجال تتمثل فى ضرورة إلتزام منتج السلعة أو الخدمة مسبقا بالمواصفات التى يود الإنتاج طبقا لشروطها حتى يمكنه الحصول على شهادة الإعتماد اللازمة لها ليمكنه بيعها أو تسويقها فى الأسواق التى تشترط توافر هذه المواصفات فى السلع أو المنتجات المسموح بتداولها فيها.

٢. يمثل مجال الهندسة الوراثية والتكنولوجيا الحيوية قطاعا حيويا بالغ الخطورة لصلته الوثيقة واللصيقة بصحة الإنسان وبسلامة البيئة البيولوجية التى نحيا فيها حيث يتم التعامل مع الكائنات والمركبات البيولوجية التى يمثل بعضها خطورة داهمة إذا لم يتم التعامل معها بالوسائل السليمة وكذلك يتم إنتاج وتداول المنتجات الحيوية كالأغذية والنباتات والفيروسات المحورة وراثيا والأدوية واللقاحات المنتجة بوسائل الهندسة الوراثية.

ومن نافلة القول الإشارة إلى أن الإهمال فى هذا المجال سواء فى مراحل الإختبار أو الإنتاج المعملى أو الإنتاج الصناعى الإقتصادى أو التداول التجارى والبيئى قد يؤدى إلى كوارث بيئية وصحية واسعة التأثير قد يتعذر توقيها أو معالجة عواقبها نظرا لطبيعة مسبباتها وخصائصها الخطيرة.

٣. يختص مجال الهندسة الوراثية والتكنولوجيا الحيوية بخصائص تميزه عن بقية المجالات الإقتصادية الإنتاجية الإعتيادية المعروفة والمتاح العمل والإستثمار فيها أمام جميع الدول بدون إستثناء .. حيث أن الدول المتقدمة فى هذا المجال تحرص على حماية إنجازاتها البحثية وأساليبها التكنولوجية بل وتعتبرها من الأسرار الوطنية بل والعسكرية التى لا تسمح بإتاحتها للدول الأخرى إلا بشروط عديدة قاسية قد لا تستطيعها الدول المحتاجة إليها بغير التنازلات المعهودة فى مجال السياسة وغيرها .. مما يفرض على الدول الراغبة فى اللحاق بهذا المجال الإعتماد الذاتى على عقول علمائها وسواعد عمالها وقبل هذا وذاك إدراك الأهمية القصوى لهذا المجال فى جميع النواحى الإقتصادية والأمنية والصحية وهو ما يستدعى توفير الإمكانيات المادية اللازمة للبدء فى بناء المؤسسات العلمية والمعامل البحثية والوحدات الإنتاجية والضرورية لإتاحة العلم والخبرة والتدريب أمام العاملين فيه.

٤. نظرا لبدء إنتاج العديد من المنتجات الدوائية والغذائية والعلاجية والوقائية والبيئية بوسائل الهندسة الوراثية والتكنولوجيا الحيوية فى الدول التى بدأت العمل فى هذا المجال منذ زمن طويل وتوافر هذه المنتجات فى الأسواق العالمية .. وكذلك نظرا لضخامة الإستثمارات الباهظة التى تتطلبها شروط وظروف العمل فى هذا المجال .. فإن إقدام أية دولة على إقتحامه للمشاركة فى جزء من الأرباح الهائلة التى يدرها على المساهمين فيه ينبغى أن يكون مسبوقا وملازما على الدوام لإدراكها لأهمية التميز فيه لإنتاج منتجات ذات قدرة تنافسية من نواحى الكفاءة والأمان الحيوى والسعر المناسب وإلا ذهبت جهودها وإستثماراتها فيه أدراج الرياح وتكبدت خسائر باهظة لاقبل لها بتحملها وهو ما قد يؤدى إلى نتائج إقتصادية وخيمة عليها.

ونظرا لأن توافر عامل الكفاءة والخبرة فى القائمين على العمل في هذا المجال الحيوى ـ مثلما هو الحال فى أى عمل إنتاجى آخر ـ هو الركيزة الأساسية لضمان كفاءة وأمان وصلاحية المنتجات المستهدفة منه فإن الإهتمام الجاد الحقيقى بتوفير الخبرة وضمان تحسينها وتطويرها بإستمرار لدى العاملين فيه هو الضمان الأول لإنتاج منتجات قادرة على منافسة مثيلاتها فى الأسواق العالمية والإستحواذ على جزء من هذا السوق المتنامى بغير توقف.

٥. يتضح مما سبق الأهمية البالغة لعنصر الخبرة وضرورة توافره فى هذا المجال حيث يمثل مرتكزا أساسيا ومبدئيا لا غنى عنه فى جميع مراحل التجريب والإنتاج حيث لا يمكن البدء بدونه وكذا لا يمكن الإستمرار بغيره كما أن تحسين مواصفات الجودة وتطويرها نحو الأكثر كفاءة وأمانا وتحملا وكذلك إنتاجها بأسعار إقتصادية رخيصة ومنافسة يعتمد إلى حد كبير على توافر وتراكم عنصر الخبرة لدى القائمين والمشرفين والعاملين فى هذا المجال.

آليات توفير الخبرة اللازمة

١- يمثل إدراج المناهج التعليمية والتدريبية لعلوم الهندسة الوراثية والتكنولوجيا الحيوية فى مراحل التعليم قبل الجامعى والجامعى الآلية الأولى لتوفير المعرفة الضرورية كخطوة أولى لبناء الخبرة المبدئية فى هذا المجال. ويشمل ذلك تضمين المناهج الدراسية فى هاتين المرحلتين بصفة متدرجة المناهج التعليمية النظرية وكذلك الدورات التدريبية العملية لأساسيات وعمليات الإنتاج فى هذا المجال. وتشمل هذه المناهج المتدرجة فى عمقها وشمولها وتخصصها العلوم الأساسية اللازمة مثل علوم الوراثة والكيمياء الحيوية والفيزياء الحيوية وال Bioinformatics Or Computational Biology والميكروبيولوجيا كما تشمل هذه المناهج التدريبية دورات عملية ومعملية فى مجالات تطبيق التكنولوجيا الحيوية فى مجالات الزراعة والغذاء والدواء والصحة والثروة الحيوانية وغيرها من المجالات.

وغنى عن القول أن تحديد وإدراج المناهج النظرية أمر سهل ولكن إتاحة وتنظيم الدورات التدريبية يستلزم توفير وتوافر المعامل والمصانع والوحدات الإنتاجية التى تعمل فى هذا المجال وهو أمر قد لا يتيسر إلا بعد فترة زمنية تتحدد طبقا لجهود العمل وتوافر إمكانيات البدء فى هذا المجال. وتمثل الخبرة المبدئية المكتسبة بواسطة هذه الوسائل الدراسية اللبنة الأولى التى يتم البناء عليها فيما بعد عند العمل فى القطاعات المختلفة فى مجال الهندسة الوراثية والتكنولوجيا الحيوية.

٢- يمثل إرسال العاملين فى مجال الهندسة الوراثية والتكنولوجيا الحيوية فى بعثات خارجية للدرسة والتدريب وإكتساب الخبرة العملية والمهنية فى الدول المتقدمة الآلية الثانية فى هذا السبيل. ورغم الأهمية البالغة لهذه البعثات الخارجية كمصدر أساسى للتعلم والمشاهدة والإحتكاك وإكتساب الخبرات فى المراحل الأولى من تطبيق هذه المنظومة إلا أنها لا تصلح كوسيلة دائمة نظرا لتكلفتها المالية الباهظة كما أننا يجب بعد فترة مناسبة من الزمن أن نكون قادرين على الإبداع والتنظير والتجريب والتطوير فى هذا المجال بما يؤدى إلى إرساء دعائم مدرسة مصرية متميزة تكون قادرة على تفريخ أجيال من العلماء والعاملين المصريين يتمتعون بالعلم والخبرة والكفاءة اللازمة لإقتحام مجال الهندسة الوراثية والتكنولوجيا الحيوية بالإعتماد على النفس أولا وبالتعاون مع الدول الأخرى المتقدمة فى هذا المجال ثانيا.

وفى هذا الصدد يجب التركيز على أهمية التعاون الدولى الوثيق مع هذه الدول المتقدمة للحصول على ما تسمح به من خبرات ونقلها إلى الباحثين والعاملين المصريين وكذلك العمل بجدية للحصول على هذه الخبرات من خلال المنظمات الدولية العديدة التابعة لمنظمة الأمم المتحدة وغيرها من الجهات التى تتيح مثل هذه الدورات التعليمية والتدريبية.

٣- رغم الأهمية البالغة لعنصر الخبرة كمرتكز أساسى للبدء والإستمرار فى مجال الهندسة الوراثية والتكنولوجيا الحيوية إلا أنه لا يعدو أن يكون مثل غيره من عناصر الإنتاج عنصرا فى حاجة مستمرة إلى الصيانة والتحسين والتطوير. ولذا تبدى الحاجة الملحة لإنشاء نظام فعال لضمان إستمرار عنصر الخبرة بالكفاءة والجودة اللازمين لتأدية مهامه المنوط

بها. وفى هذا الصدد فإننى أقترح إنشاء نظام لتقييم وضمان إستمرارية الخبرة المهنية بالكفاءة اللازمة على غرار أنظمة التعليم المستمر ويمكن لنا تسميته نظام ضمان إستمرارية وتحسين الخبرة المهنية (Continuing Professional Evaluation & Improvement).

وهذا النظام المقترح يصلح بالطبع للتطبيق فى جميع المجالات التى تمثل الخبرة فيها عنصرا ضروريا للإنتاج ولهذا وبالنظر إلى الخصائص المميزة للعمل والإنتاج فى مجال الهندسة الوراثية والتكنولوجيا الحيوية يصبح مثل هذا النظام المقترح أمرا ضروريا وعمادة اساسية لضمان إستمرار وتحسين وتطوير خبرة العاملين فيه.

وفى هذا الصدد فإننى أقترح تشكيل لجنة من المشرفين المنوط بهم وضع الإستراتيجية المصرية فى مجال الهندسة الوراثية والتكنولوجيا الحيوية تقوم بدراسة الأنظمة المماثلة فى الدول المتقدمة فى هذا المجال ـ حال وجودها ـ وتكييف هذه الأنظمة بالإضافة أو التعديل طبقا لظروفنا المادية وإعداد مثل هذا النظام وتضمينه كأحد متطلبات البدء فى هذا المجال قبل العمل الفعلى حتى نضمن الإستمرار بنفس الكفاءة والجودة على مدى العمر الزمنى للعمل فيه.

وغنى عن الذكر فى هذا السياق ضرورة مراعاة توفير الخبرة والتدريب اللازمين وكذا الإلتزام بنظم التقييم والتقويم المستمرة للعاملين فى هذا المجال تبعا لمجالات عملهم وتخصصاتهم والتى تشمل العلماء والباحثين فى مجال التنظير والإختراع والتجريبيين والتطبيقيين فى مجال التجريب والإنتاج المعملى والعاملين فى مجال الإنتاج الإقتصادى التجارى والباحثين فى مجالات تطوير وسائل التعبئة وطرق الحفظ وأمان التداول وغيرها من المجالات.

٤. يمثل التعاون الوثيق بين العاملين فى المجالات المتماثلة فى الدول المختلفة مصدرا هاما لتبادل المعلومات ونقل الخبرات فيما بينهم. ونظرا لأننا ما زلنا نتلمس خطانا فى بداية الطريق فى مجال الهندسة الوراثية والتكنولوجيا الحيوية فى مصر فإن التعاون الدولى وتبادل المعلومات وإكتساب الخبرات يمثل رافدا لا غنى عنه ليس فقط فى البداية ولكن أيضا بإستمرار نظرا لطبيعة الثورة العلمية الهائلة التى قادتها علوم البيولوجيا الجزيئية وتطبيقات الهندسة الوراسية ومنتجات التكنولوجيا الحيوية والتى لم تزل مستمرة فى كشف غوامض الحياة وتسخيرها لخدمة الإنسان والبيئة التى يحيا فيها.

ويمكن تحقيق مثل هذا التعاون عن طريق الإتفاقات الثنائية بيننا وبين الدول المتقدمة فى هذا المجال أو مع التكتلات الدولية أو من خلال الإنضمام إلى المنظمات الدولية التابعة للأمم المتحدة أو المنفصلة عنها والتى تضم الدول العاملة فعلا أو التى تتهيأ للإنضمام إلى قائمة هذه الدول الراغبة فى إقتحام مجال الهندسة الوراثية والتكنولوجيا الحيوية الذى يجب علينا العمل بجدية بكل قوانا للحاق بركبه وإلا فقدنا منبعا لا يجف أو يغيض للثروة والقوة فى عالمنا المعاصر.